

# Template\_(TMJ)\_Technomedia\_J ournal\_161123[1]

*by* \_\_

---

**Submission date:** 18-Nov-2023 09:42AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2231823427

**File name:** Template\_TMJ\_Technomedia\_Journal\_161123\_1.docx (2.08M)

**Word count:** 3054

**Character count:** 19711

# Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Kabupaten Bantul Berbasis Website Menggunakan Model *Modified Waterfall*

Aldi Febrianto<sup>1</sup>  
Dinan Yulianto<sup>2\*</sup>

S1 Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan  
Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia<sup>1,2</sup>

E-mail: aldi1900018037@webmail.uad.ac.id<sup>1</sup>; dinan.yulianto@tif.uad.ac.id<sup>2\*</sup>



Notifikasi Penulis  
x Desxxx 20xx  
Akhir Revisi  
x Febxxx 20xx  
Akhir Revisi  
x Marxxx 20xx

x, x, H., x, A., & x, F. (20xx). Judul Naskah Publikasi Maksimum 12 Kata Dan Ditulis Dengan Huruf Kapital Di Setiap Kata Dengan Ukuran 14 Font Times New Roman. *Technomedia Journal*, x(x), x-x.

<https://doi.org/10.33050/tmj.vxiv.xxx>

## ABSTRAK

Pengelolaan sampah yang dilakukan secara konvensional atau tidak terintegrasi dan terkoordinasi antara pihak pemerintah, masyarakat, dan swasta mewujudkan permasalahan baru yang semakin kompleks. Pemerintah Kabupaten Bantul membentuk program Pengelolaan Sampah Berbasis Badan Usaha Milik Kelurahan (BumKal) yang melibatkan sinergi seluruh pemangku kepentingan. Penelitian ini bertujuan membangun dan mengevaluasi suatu laman web dalam mengoptimalkan pengelolaan serta pemantauan data: shodaqoh sampah, bank sampah; tempat pengelolaan sampah; dan program BumKal lain. Proses membangun laman web menerapkan prinsip Software Development Life Cycle dengan model *modified Waterfall* yang terdiri dari tahap: *requirements definition*; *system and software design*; *implementation and unit testing*; *integration and system testing*; serta *operation and maintenance*. Penelitian ini berhasil membangun suatu laman web untuk mengoptimalkan layanan program BumKal. Upaya evaluasi laman web mulai level unit sampai integrasi keseluruhan fungsional melalui *black box test* berhasil mencapai 100% kesesuaian aspek fungsional. Tahap akhir penelitian ini yaitu menyerahkan laman web kepada Dinas Lingkungan Hidup di Kabupaten Bantul untuk mengoptimalkan program BumKal.

Kata kunci: Laman Web, Sampah, Waterfall

## ABSTRACT

Waste management that carried out conventionally or not integrated and coordinated between the government, the community, and the private sector creates new, increasingly complex problems. The Bantul Regency Government has established a Waste Management program based on Village-Owned Enterprises (the BumKal), which involves the synergy of all

14  
*stakeholders. This research aims to develop and evaluate a web to optimize data management and monitoring: waste shodaqoh; waste bank; waste management place; and other BumKal programs. The process of developing a web applies the Software Development Life Cycle principles with the modified Waterfall model, which consists of stages: requirements definition; system and software design; implementation and unit testing; integration and system testing; as well as operation and maintenance. This research succeeded in developing a web to optimize BumKal program services. Efforts to evaluate web pages from unit level to overall functional integration through black box tests succeeded in achieving 100% conformity to functional aspects. The final stage of this research is to submit a web to the Environmental Service in Bantul Regency to optimize the BumKal program.*

*Keywords: Website, Waste, Waterfall*

## **PENDAHULUAN**

Pertumbuhan penduduk dan perkembangan wilayah di Indonesia yang semakin tinggi akan linier dengan jumlah produksi sampah [1]. Permasalahan sampah berpotensi mewujudkan implikasi negatif terhadap keberlanjutan perekonomian negara, masyarakat, dan lingkungan hidup [2], [3]. Penanganan sampah yang tinggi membutuhkan ruang yang berfungsi sebagai tempat penampungan sampah [4], [5] dan teknologi pengelolaan sampah [6], [7].

Pengelolaan sampah yang dilakukan secara konvensional atau tidak terintegrasi dan terkoordinasi antara pihak masyarakat, pemerintah, dengan swasta mewujudkan permasalahan baru yang semakin kompleks. Saat ini, infrastruktur pengelolaan sampah di Indonesia belum mampu mengimbangi laju produksi sampah dengan tingkat daur ulang sampah sebesar 14% melalui pemilahan informal, dan 45% dari total sampah dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah [8].

Salah satu wilayah yang menghadapi masalah secara serius terkait pengelolaan sampah yaitu Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jumlah sampah di Kabupaten Bantul berpotensi mencapai 600 ton perhari, sedangkan pemerintah memiliki kemampuan pengelolaan sampah sebesar 100 ton perhari [9]. Kondisi ini mewujudkan Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) melebihi daya tampung yang disikapi pemerintah Yogyakarta melalui kebijakan penutupan TPST dan program penanganan sampah secara mandiri [10].

Pemerintah Kabupaten Bantul memiliki program Bantul Bersih Sampah Tahun 2025, dengan membentuk suatu Model Pengelolaan Sampah Berbasis Badan Usaha Milik Kelurahan (BumKal) yang akan mengelola sampah mulai dari tingkat kelurahan sampai tingkat kabupaten [11]. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bantul bertanggung jawab terhadap program BumKal menghadapi masalah terkait pemantauan dan pengelolaan data secara konvensional dari seluruh *stakeholders*. DLH Kabupaten Bantul selalu berupaya mengoptimalkan program BumKal dengan mengimplementasi teknologi web sebagai media pemantauan dan pengelolaan data Bank Sampah, Shodaqoh Sampah, Tempat Pengelolaan Sampah, dan data lainnya.

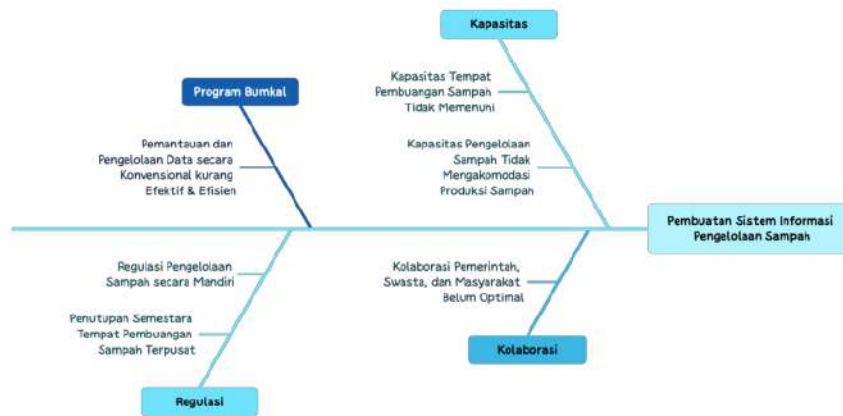
Peneliti terdahulu telah mengkaji implementasi teknologi terhadap manajemen sampah, seperti sistem pemantauan dan peringatan kapasitas sampah berbasis Internet of Things (IoT) [12]–[14] serta sistem pemilahan sampah berbasis IoT dan/atau kecerdasan artifisial [15]–[19]. Kajian penelitian terkait pemantauan dan pengelolaan sampah secara mandiri oleh berbagai

*stakeholders* perlu dilakukan sebagai bentuk penyelesaian masalah secara komprehensif.

Penelitian ini bertujuan membangun dan menguji kelayakan sistem informasi berbasis web untuk DLH Kabupaten Bantul sebagai upaya optimalisasi program BumKal. Penelitian dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan perangkat lunak *modified Waterfall* [20]. Model *modified Waterfall* dipilih untuk mengakomodasi setiap pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan iteratif, tetapi menuntut sikap secara bijak terhadap perubahan besar yang berlangsung di tengah siklus pengembangan [21]. *Black box test* juga diterapkan ke dalam siklus *modified Waterfall* sebagai evaluasi kelayakan fungsional luaran penelitian [22].

## PERMASALAHAN

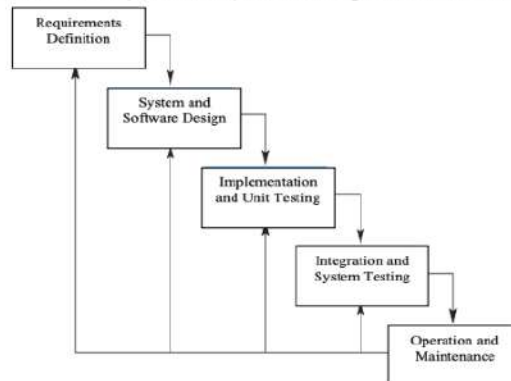
Urgensi penelitian ini diangkat berdasarkan *problem real* yang dihadapi masyarakat dan pemerintah di Kabupaten Bantul terkait pemantauan serta pengelolaan sampah. Visualisasi permasalahan penelitian ditampilkan melalui *fishbone diagram* yang dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fishbone Diagram Urgensi Penelitian

## METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan menggunakan prinsip *System Development Life Cycle* dan model *modified waterfall*. Model *waterfall* memiliki siklus pembuatan perangkat lunak secara berurutan, sedangkan model *modified waterfall* memungkinkan proses iterasi ke dalam setiap siklus. Ilustrasi model *modified waterfall* dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Siklus Modified Waterfall [20]

Tahapan pada Waterfall dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirements Definition*

Pada fase ini, pengumpulan data primer dilakukan melalui pendekatan wawancara dan bertukar pikiran terhadap pihak DLH Kabupaten Bantul. Proses pengumpulan data bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan fungsional sistem.

2. *System and Software Design*

Pada fase ini, kebutuhan pengguna didefinisikan ke dalam bahasa pemodelan visual untuk merancang dan memodelkan perangkat lunak [23]. Bentuk pemodelan visual pada penelitian ini menerapkan pendekatan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* adalah suatu instrumen yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem terhadap pengguna [24]. *Activity diagram* adalah suatu instrumen yang menggambarkan perilaku sistem dan logika internal operasi [25].

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada fase ini, hasil dari identifikasi kebutuhan sistem dan pemodelan visual sistem dilanjutkan melalui aktivitas menulis kode program. Setiap penulisan unit kode program juga dilakukan pengujian fungsional secara mandiri. Iterasi penulisan kode program dan pengujian fungsional akan dilakukan sampai seluruh identifikasi fungsional terpenuhi.

4. *Integration and System Testing*

Pada fase ini, hasil dari penulisan kode program semua unit fungsional sistem akan diintegrasikan ke dalam *server (domain dan hosting)* yang dikelola oleh DLH Kabupaten Bantul. Hasil dari integrasi seluruh unit kode program ke dalam *server* juga dilakukan pengujian fungsional secara menyeluruh melalui pendekatan *black box*.

5. *Operation and Maintenance*

Pada fase ini, hasil sistem yang telah memenuhi uji kebutuhan fungsional diserahkan kepada pihak DLH Kabupaten Bantul. Dalam penggunaan sistem oleh DLH Kabupaten Bantul akan dilakukan pendampingan dan/atau perbaikan terhadap permasalahan yang dilaporkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan membuat dan menguji sistem informasi berbasis web sebagai upaya optimalisasi layanan program BumKal oleh pihak DLH Kabupaten Bantul. Sistem ini memiliki nama “Simbersama” yang dibangun dengan model *modified waterfall* seperti tahapan berikut:

1. *Requirements Definition*

Proses pengumpulan data terkait kebutuhan pengguna dilakukan melalui wawancara dan bertukar pikiran antara peneliti dengan staf DLH Kabupaten Bantul. Hasil dari proses pengumpulan data pengguna dilakukan analisis untuk menetapkan kebutuhan fungsional. Hasil dari penetapan kebutuhan fungsional juga disampaikan kepada staf DLH Kabupaten Bantul sebagai dokumen fundamental pelaksanaan penelitian ini. Identifikasi kebutuhan fungsional sistem dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Kebutuhan Fungsional Sistem

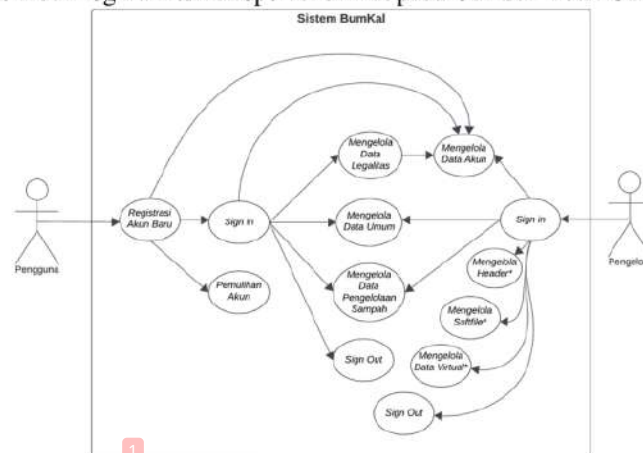
No.	Kebutuhan Fungsional
1	Sistem mampu mengelola penambahan data akun baru
2	Sistem mampu mengelola pemulihan akun
3	Sistem mampu mengelola data akun (registrasi, akun ditangguhkan, akun non-aktif) oleh

- pengelola/admin
- 4 Sistem mampu mengelola data umum pengguna dan pengelola/admin
- 5 Sistem mampu mengelola data legalitas pengguna
- 6 Sistem mampu mengelola data aktivitas manajemen sampah secara periodik oleh pengguna
- 7 Sistem mampu mengelola data hasil aktivitas manajemen sampah oleh pengelola/admin
- 8 Sistem mampu mengelola informasi virtual pada *header* di halaman depan web\*
- 9 Sistem mampu menampilkan informasi virtual sebagai *pop-up* di halaman depan web\*
- 10 Sistem mampu menampilkan dokumen (*soft file*) terkait panduan penggunaan web\*

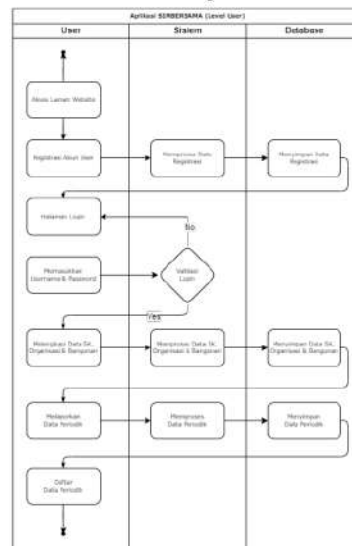
\*Keterangan: Dalam proses pengembangan

## 2. System and Software Design

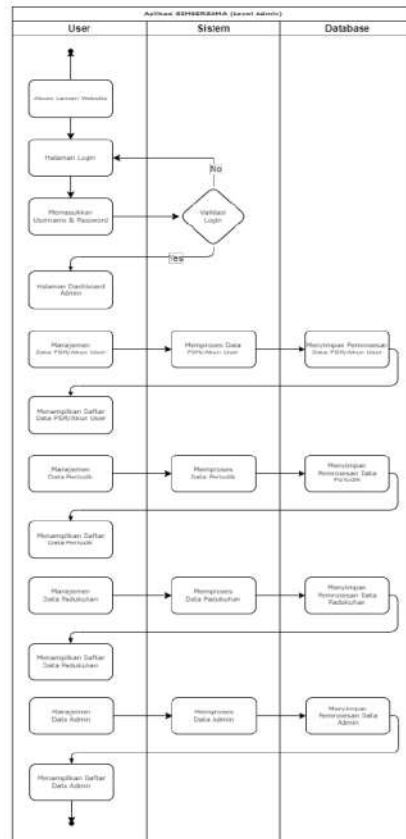
Hasil identifikasi kebutuhan fungsional yang disetujui oleh DLH Kabupaten Bantul dilakukan pemodelan visual melalui pendekatan *use case diagram* dan *activity diagram*. Hasil penyusunan *use case diagram* yang menampilkan hubungan interaksi antara sistem terhadap pengguna dilihat pada Gambar 3. Hasil dari penyusunan *activity diagram* terkait perilaku sistem dan logika internal operasi dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem BumKal



Gambar 4. Activity Diagram Pengguna



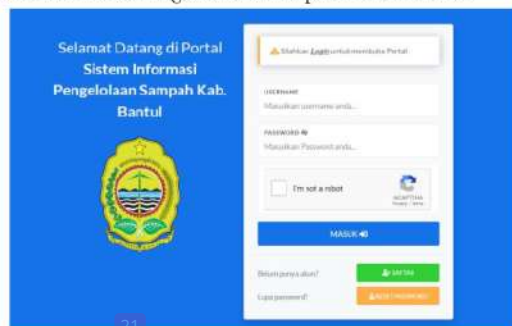
Gambar 5. Activity Diagram Pengelola

### 3. Implementation and Unit Testing

Proses penulisan kode program dilakukan secara bertahap berdasarkan identifikasi kebutuhan fungsional. Hasil penulisan kode program yang mewujudkan antarmuka web ditampilkan sebagai berikut:

#### a. Halaman Sign In

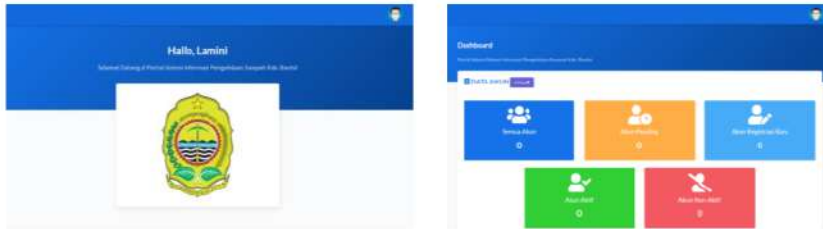
Pada halaman *sign in* akan memuat mekanisme pendaftaran akun baru, pemulihan akun, dan validasi serta autentikasi hak akses akun terhadap keseluruhan fungsional web. Hasil pembuatan halaman *sign in* dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Sign In

b. Halaman *Dashboard*

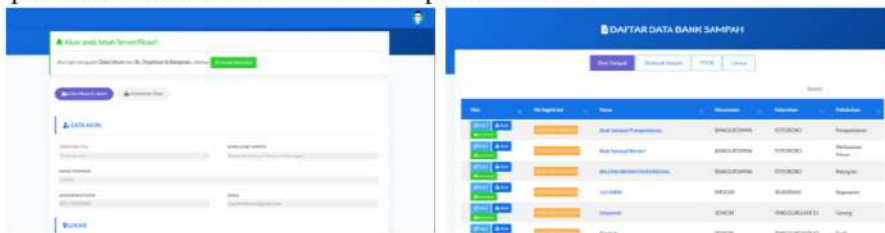
Pada halaman *dashboard* terdiri dari tampilan untuk pengguna dan pengelola yang memiliki fungsional berbeda. Halaman *dashboard* untuk pengguna memuat *greeting* atau ucapan akses ke dalam sistem. Halaman *dashboard* untuk pengguna memuat data jumlah akun pengguna sistem. Hasil pembuatan halaman *dashboard* dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** (Kiri) Halaman *Dashboard* untuk Pengguna (Kanan) *Dashboard* untuk Pengelola

c. Halaman Data Umum

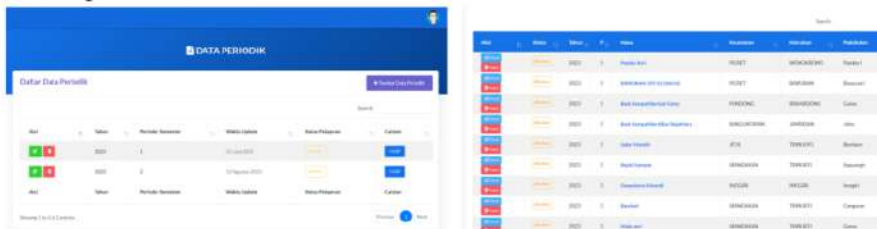
Pada halaman data umum terdiri dari tampilan untuk pengguna dan pengelola yang memiliki berbeda fungsional. Halaman data umum untuk pengguna memuat data yang diajukan melalui proses registrasi akun baru dan memuat mekanisme perubahan data akun. Halaman data umum untuk pengelola memuat informasi akun pengguna yang terdiri dari akun bank sampah, shodaqoh sampah, TPS3R, dan lainnya. Hasil pembuatan halaman data umum dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** (Kiri) Halaman Data Umum untuk Pengguna (Kanan) Data Umum untuk Pengelola

d. Halaman Pengelolaan Sampah

Pada halaman pengelolaan sampah terdiri dari tampilan pengguna dan pengelola. Halaman pengelolaan sampah berfungsi untuk melaporkan hasil upaya manajemen sampah setiap pengguna (bank sampah, shodaqoh sampah, TPS3R, dan lain) kepada DLH Kabupaten Bantul. Pihak DLH Kabupaten Bantul akan memberikan tanggapan terhadap hasil laporan oleh pengguna. Hasil pembuatan halaman pengelolaan sampah dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** (Kiri) Halaman Pengelolaan Sampah untuk Pengguna (Kanan) Pengelolaan Sampah untuk Pengelola



e. Halaman Pengelolaan Legalitas

Pada halaman pengelolaan legalitas digunakan khusus untuk pengguna. Halaman ini bertujuan untuk aktivasi akun melalui proses mengunggah Surat Keputusan yang diberikan oleh setiap Kalurahan di Kabupaten Bantul. Hasil dari pembuatan halaman pengelolaan legalitas dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Pengelolaan Legalitas Akun Pengguna

f. Halaman Pengelolaan Akun

Pada halaman pengelolaan akun digunakan khusus untuk pengelola. Halaman ini bertujuan untuk mengelola aktivasi/validasi akun baru, akun yang ditangguhkan, dan akun non-aktif. Hasil pembuatan halaman pengelolaan akun dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Pengelolaan Akun

4. *Integration and System Testing*

Hasil penulisan kode program yang mewujudkan antarmuka setiap fungsional web dilakukan integrasi ke dalam *server* milik pemerintah untuk dapat diakses oleh publik atau pengguna. Proses integrasi melibatkan Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) Kabupaten Bantul untuk memastikan seluruh kode program memenuhi aspek keamanan dan kesesuaian prosedur.

Evaluasi seluruh fungsional web juga dilakukan melalui *black box test* sebagai upaya memastikan seluruh kebutuhan pengguna terpenuhi. Ringkasan hasil pengujian *black box* oleh seorang *programmer* di *Startup* Arpateam dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional

No.	Fungsional Web	Hasil
1	Fitur Registrasi Akun Baru	Sesuai
2	Fitur Pemulihan Akun	Sesuai
3	Fitur Sign In	Sesuai
4	Fitur Sign Out	Sesuai
5	Fitur Pengelolaan Data Umum	Sesuai
6	Fitur Pengelolaan Data Manajemen Sampah	Sesuai
7	Fitur Pengelolaan Data Legalitas Pengguna	Sesuai
8	Fitur Pengelolaan Data Status Akun	Sesuai

Seluruh fungsional web yang dilakukan pengujian mengindikasikan keberhasilan 100%. Hasil integrasi web ke dalam *server* dan hasil pengujian fungsional menjadi dasar untuk penggunaan sistem secara masif oleh pengelola dan pengguna.

## 5. Operation and Maintenance

Hasil integrasi seluruh kode program ke dalam server dan validasi aspek keamanan serta kesesuaian prosedur oleh Kominfo Kabupaten Bantul mewujudkan web yang dapat diakses melalui tautan <https://simbersama.bantulkab.go.id/>. Pada tahun 2022, fungsional web Simbersama sudah mulai digunakan untuk mengoptimalkan program BumKal. Pada tahun 2023, web Simbersama dilakukan pengembangan terkait fitur mengelola *header*, mengelola data virtual, dan mengelola *softfile*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan urgensi penelitian terkait pengelolaan sampah secara komprehensif oleh berbagai *stakeholders* di Kabupaten Bantul, maka penelitian ini berhasil menerapkan model *modified waterfall* untuk membangun suatu web pemantauan dan pengelolaan sampah. Hasil pengujian fungsional web berdasarkan pendekatan *black box test* juga mengindikasikan 100% fungsional web memenuhi kebutuhan pengguna.

Penggunaan web oleh pihak DLH Kabupaten Bantul dan berbagai pihak terkait telah dilakukan sejak tahun 2022. Keberlanjutan penelitian juga dilakukan melalui pengembangan fungsional web meliputi mekanisme penyampaian informasi virtual dan penyisipan dokumen digital. Pengembangan fungsional web bertujuan untuk mengoptimalkan aktivitas penggunaan sistem dan meningkatkan aspek daya cipta.

## SARAN

Pengembangan web perlu dilakukan melalui pengembangan mekanisme otomatisasi pesan notifikasi terkait aktivitas pemeriksaan data manajemen sampah secara periodik. Upaya pemeliharaan web juga perlu dilakukan secara periodik terkait akurasi dan integritas data.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Gardiner and P. Hajek, "Municipal waste generation, R&D intensity, and economic growth nexus – A case of EU regions," *Waste Management*, vol. 114, pp. 124–135, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.wasman.2020.06.038.
- [2] Y. A. Fatimah, K. Govindan, R. Murniningsih, and A. Setiawan, "Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia," *J Clean Prod.*, vol. 269, p. 122263, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122263.
- [3] H. L. Chen, T. K. Nath, S. Chong, V. Foo, C. Gibbins, and A. M. Lechner, "The plastic waste problem in Malaysia: management, recycling and disposal of local and global plastic waste," *SN Appl Sci*, vol. 3, no. 4, p. 437, Apr. 2021, doi: 10.1007/s42452-021-04234-y.
- [4] X. Sun, Y. Liu, Z. Yan, P. Wang, W. Diao, and K. Fu, "SRAF-Net: Shape Robust Anchor-Free Network for Garbage Dumps in Remote Sensing Imagery," *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 59, no. 7, pp. 6154–6168, Jul. 2021, doi: 10.1109/TGRS.2020.3023928.
- [5] V. R. N. Cruvinel *et al.*, "Health conditions and occupational risks in a novel group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America," *BMC Public Health*, vol. 19, no. 1, p. 581, Dec. 2019, doi: 10.1186/s12889-019-6879-x.
- [6] S. Nižetić, N. Djilali, A. Papadopoulos, and J. J. P. C. Rodrigues, "Smart technologies for promotion of energy efficiency, utilization of sustainable resources and waste management," *J Clean Prod.*, vol. 231, pp. 565–591, Sep. 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.04.397.
- [7] R. Sarc, A. Curtis, L. Kandlbauer, K. Khodier, K. E. Lorber, and R. Pomberger, "Digitalisation and intelligent robotics in value chain of circular economy oriented waste management – A review," *Waste Management*, vol. 95, pp. 476–492, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.wasman.2019.06.035.

- [8] T. A. Kurniawan, C. Meidiana, M. H. Dzarfan Othman, H. H. Goh, and K. W. Chew, "Strengthening waste recycling industry in Malang (Indonesia): Lessons from waste management in the era of Industry 4.0," *J Clean Prod*, vol. 382, p. 135296, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.135296.
- [9] K. Isni and T. Mustanginah, "Pengaruh Edukasi Kesehatan terhadap Peningkatan Pengetahuan Pengelolaan Sampah Sebagai Upaya Mewujudkan Program Bantul Bersih Sampah 2025," *Perilaku dan Promosi Kesehatan: Indonesian Journal of Health Promotion and Behavior*, vol. 5, no. 1, p. 35, Jun. 2023, doi: 10.47034/ppk.v5i1.6800.
- [10] Beny Suharsono, "Pemberitahuan Terkait Penutupan Pelayanan TPA Regional Piyungan," Pemerintah Daerah - Daerah Istimewa Yogyakarta. Accessed: Nov. 09, 2023. [Online]. Available: <https://umumprotokol.jogjakota.go.id/detail/index/28330>
- [11] Ari Budi Nugroho, *Kolaborasi Pengelolaan Sampah Menuju Bantul Bersih Sampah 2025 (Bantul Bersama)*. Daerah Istimewa Yogyakarta: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul, 2021.
- [12] W. Owusu-Banahene, I. A. Aboagye, A. F. F. Boateng, and A. A. Boadu, "Solid Waste Monitoring and Revenue Generation System," in *2021 IEEE 8th International Conference on Adaptive Science and Technology (ICAST)*, IEEE, Nov. 2021, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICAST52759.2021.9682051.
- [13] H. Hassan, F. Saad, N. Fazlin, and A. Aziz, "Waste Monitoring System based on Internet-of-Thing (IoT)," in *2018 IEEE Conference on Systems, Process and Control (ICSPC)*, IEEE, Dec. 2018, pp. 187–192. doi: 10.1109/SPC.2018.8704142.
- [14] Z. Hisham Che Soh, M. Azeer Al-Hami Husa, S. Afzal Che Abdullah, and M. Affandi Shafie, "Smart Waste Collection Monitoring and Alert System via IoT," in *2019 IEEE 9th Symposium on Computer Applications & Industrial Electronics (ISCAIE)*, IEEE, Apr. 2019, pp. 50–54. doi: 10.1109/ISCAIE.2019.8743746.
- [15] P. Ramya, V. Ramya, and M. B. Rao, "IoT-Based Household Electronic Waste Management Systems for Electronic Waste Collection," in *2023 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*, IEEE, Apr. 2023, pp. 1371–1376. doi: 10.1109/ICICT57646.2023.10134184.
- [16] F. Shaikh, N. Kazi, F. Khan, and Z. Thakur, "Waste Profiling and Analysis using Machine Learning," in *2020 Second International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)*, IEEE, Jul. 2020, pp. 488–492. doi: 10.1109/ICIRCA48905.2020.9183035.
- [17] K. Thibuy, S. Thokrairak, and P. Jitgernmadan, "Holistic Solution Design and Implementation for Smart City Recycle Waste Management Case Study: Saensuk City," in *2020 - 5th International Conference on Information Technology (InCIT)*, IEEE, Oct. 2020, pp. 233–237. doi: 10.1109/InCIT50588.2020.9310948.
- [18] S. Oyucu and H. Polat, "Developing a Deep Learning-Based Mobile Application to Detect Solid Wastes," in *2022 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU)*, IEEE, Sep. 2022, pp. 1–4. doi: 10.1109/ASYU56188.2022.9925460.
- [19] M. Polchan, A. Pukao, T. Cheunban, and S. Sinthupuan, "Waste Management System using Waste Classification on Mobile Application," in *2023 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)*, IEEE, Mar. 2023, pp. 229–233. doi: 10.1109/ECTIDAMTNCN57770.2023.10139770.
- [20] Nabil Mohammed Ali Munassar and A. Govardhan, "A Comparison Between Five Models Of Software Engineering," *Int J Comp Sci*, vol. 7, no. 5, pp. 94–101, Oct. 2010.
- [21] J. E. T. Akinsola, A. S. Ogunbanwo, O. J. Okesola, I. J. Odun-Ayo, F. D. Ayegbusi, and A. A. Adebisi, "Comparative Analysis of Software Development Life Cycle Models (SDLC)," 2020, pp. 310–322. doi: 10.1007/978-3-030-51965-0\_27.
- [22] Boris Beizer, *Black-box testing: techniques for functional testing of software and systems*. United States: John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- [23] K. Petersen, C. Wohlin, and D. Baca, "The Waterfall Model in Large-Scale Development," 2009, pp. 386–400. doi: 10.1007/978-3-642-02152-7\_29.
- [24] N. Ibrahim, R. Ibrahim, M. Z. Saringat, D. Mansor, and T. Herawan, "Definition of Consistency Rules between UML Use Case and Activity Diagram," 2011, pp. 498–508. doi: 10.1007/978-3-642-20998-7\_58.
- [25] Sabah Al-Fedaghi, "Validation: Conceptual versus Activity Diagram Approaches," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 12, no. 6, pp. 287–297, Jun. 2021.

# Bukti Upload Jurnal

Universitas Ahmad Dahlan Yo x Meet - mke-tcwv-fyh x METOPEN & SKRIPSI - Googl x Serahkan Artikel | Technomec x +

← → ↻ ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/submission/wizard/2?submissionId=2168#step-2

Relaunch to update

**Technomedia Journal**

— Kembali ke Naskah Masuk

**Abstrak \***

Pengelolaan sampah yang dilakukan secara konvensional atau tidak terintegrasi dan terkoordinasi antara pihak pemerintah, masyarakat, dan swasta mewujudkan permasalahan baru yang semakin kompleks. Pemerintah Kabupaten Bantul membentuk program Pengelolaan Sampah Berbasis Badan Usaha Milik Kelurahan (BumKal) yang melibatkan sinergi seluruh pemangku kepentingan. Penelitian ini bertujuan membangun dan mengevaluasi suatu laman web dalam mengoptimalkan pengelolaan serta pemantauan data: shodaqoh sampah, bank sampah; tempat pengelolaan sampah; dan program BumKal lain. Proses membangun laman web menerapkan prinsip Software Development Life Cycle dengan model modified Waterfall yang terdiri dari tahap: requirements definition; system and software design; implementation and unit testing; integration and system testing; serta operation and maintenance. Penelitian ini berhasil membangun suatu laman web untuk mengoptimalkan layanan program BumKal.

**Daftar Kontributor**

Nama	E-mail	Peran	Kontak Utama	Dalam Daftar Pencarian
Dinan Yulianto	dinan.yulianto@tif.uad.ac.id	Penulis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aldi	aldi1900018037@webmail.uad.ac.id	Penulis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

[Urutkan](#) [Tambahkan Kontributor](#)

[Simpan dan lanjutkan](#) [Batal](#)

https://ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/submission/step/3?submissionId=...

Universitas Ahmad Dahlan Yo x Meet - mke-tcwv-fyh x METOPEN & SKRIPSI - Googl x Serahkan Artikel | Technomec x +

← → ↻ ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/submission/wizard/2?submissionId=2168#step-2

Relaunch to update

**Technomedia Journal**

— Kembali ke Naskah Masuk

**Persyaratan Mengirim Naskah**

Anda harus membaca dan menyatakan bahwa Anda sudah melengkapi persyaratan berikut ini sebelum melanjutkan.

- Naskah belum pernah diterbitkan sebelumnya, dan tidak sedang dalam pertimbangan untuk diterbitkan di jurnal lain (atau sudah dijelaskan dalam komentar kepada Editor).
- File naskah dalam format dokumen OpenOffice, Microsoft Word atau RTF
- Referensi yang dapat diakses online telah dituliskan URL-nya
- Naskah diketik dengan teks 1 spasi; font 12; menggunakan huruf miring, bukan huruf bergaris bawah (kecuali alamat URL); dan semua ilustrasi, gambar, dan tabel diletakkan dalam teks pada tempat yang diharapkan, bukan dikelompokkan tersendiri di akhir naskah.
- Pengetikan naskah dan sitasi mengikuti gaya selingkung yang disyaratkan dalam Panduan Penulis.

**Komentar untuk Editor**

1. Manuskrip ini telah dilakukan pemeriksaan plagiasi dengan nilai kesamaan kata 13%

2. Luaran penelitian ini telah diterapkan oleh pemerintah / DLH Kabupaten Bantul

3. Seluruh peneliti mendeklarasi tidak ada konflik kepentingan terkait manuskrip ini

Ya, saya setuju data saya diambil dan disimpan berdasarkan [pernyataan privasi](#).

### Serahkan Artikel

- 1. Mulai
- 2. Unggah Naskah
- 3. Masukkan Metadata
- 4. Konfirmasi
- 5. Langkah Berikutnya

**Prefiks**

**Judul \***

Contoh: A. The

**Subjudul**

**Abstrak \***

*Fullscreen*

Pengelolaan sampah yang dilakukan secara konvensional tidak terintegrasi dan terkoordinasi antara pihak pemerintah, masyarakat, dan swasta mewujudkan permasalahan baru yang semakin kompleks. Pemerintah Kabupaten Bantul membentuk program Pengelolaan Sampah Berbasis Badan Usaha Milik Kelurahan (BumKal) yang melibatkan sinergi seluruh pemangku kepentingan. Penelitian ini bertujuan membangun dan mengevaluasi suatu laman web dalam mengoptimalkan pengelolaan serta pemantauan data: shodaqoh sampah, bank sampah; tempat pengelolaan sampah; dan program BumKal lain. Proses membangun laman web menerapkan prinsip Software Development Life Cycle dengan model modified Waterfall yang terdiri dari tahap: <https://i.jc.ilearning.co/index.php/TMJ/submission/step/3?submissionId=...> and software design; implementation and unit testing; integration and system testing; serta

### Serahkan Artikel

- 1. Mulai
- 2. Unggah Naskah
- 3. Masukkan Metadata
- 4. Konfirmasi
- 5. Langkah Berikutnya

**File** Tambah File

Template (TMJ) Technomedia Journal - AldiDinan.docx File Utama Naskah Edit Hapus

Template\_(TMJ)\_Technomedia\_Journal\_Hasil\_Plagiarisme.pdf Lainnya Edit Hapus

Simpan dan lanjutkan Batal